

雄性性器系の神経支配に関する組織化学的研究

著者	佐々木 桂一
号	726
発行年	1971
URL	http://hdl.handle.net/10097/18887

氏 名（本籍）	さ さ き けい いち 佐 々 木 桂 一
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 7 2 6 号
学位授与年月日	昭 和 4 6 年 3 月 2 5 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
研究科専門課程	東北大学大学院医学研究科 (博士課程) 外科学系専攻
学 位 論 文 題 目	雄性性器系の神経支配に関する組織化学的研究

(主 査)

論文審査委員 教授 穴 戸 仙太郎 教授 笹 野 伸 昭

教授 山 本 敏 行

論 文 内 容 要 旨

造精機能，射精および勃起に関与する性器系臓器，特に睪丸，副睪丸，精管，前立腺および陰茎等の神経支配，ことにその末梢での分布，走行に関する組織化学的検索はほとんどなされていないのが現状である。すなわち以前より神経系の研究に使用されてきた鍍銀法では性器系臓器に分布する末梢神経が交感性か副交感性かを正確に分類することができなかつたが，近年急速に進歩してきた組織化学はその臓器終末部の組織化学的反応状態から形態学的にコリン作動性とアドレナリン作動性とに分類することを可能にした。

そこで私は性器系臓器における Catecholamine（以下 CA と略す）および Acetylcholinesterase（以下 AChE と略す）の局在を光顕レベルで明らかにし，ヒト，成犬について検討した。

実験材料としては雄成犬 20 頭を使用し，ヒトについては陰茎癌 2 例，前立腺癌 2 例および前立腺肥大症 4 例の計 8 例について検索した。CA の分布は Falck-Hillarp 法に準じて検索し，AChE については Acetylthiocholine 法（Gomori）を用いた。その結果ヒト睪丸においては間質内および血管壁に CA に特有の黄緑色蛍光を有する神経線維が少量ではあるが認められる。しかし精細管上皮細胞層には CA 蛍光は全く認められない。成犬においてもほぼ同様の傾向が認められ，ヒトおよび成犬における CA 蛍光線維の分布，走行には大きな差異はみられない。

AChE 陽性神経線維も CA 蛍光線維と同様に間質内および血管壁に認められ，ヒト，成犬についての差異はみられない。ヒト副睪丸における CA 蛍光線維はかなり豊富に認められ，間質内および副睪丸管周囲の平滑筋線維に沿って蛇行を示し一部 Varicosity を形成している。しかし副睪丸管上皮細胞層には CA 蛍光線維はみられない。また副睪丸頭部，体部および尾部における CA 蛍光分布には特に差異は認められない。成犬副睪丸においても CA 蛍光線維の分布はヒト副睪丸の場合と特に差異はみられない。ヒト副睪丸においては AChE もかなり多く分布し，間質内および副睪丸管周囲に沿って AChE 活性を示す神経線維がみられる。副睪丸管上皮細胞層には CA 蛍光線維と同様に AChE 陽性神経線維は認められない。成犬およびヒト副睪丸における AChE 陽性神経線維の間には差異はみられない。ヒト精管においては筋層，粘膜下組織層に終末と思われる Varicosity を持った CA 蛍光線維が豊富に認められたが上皮細胞層には CA 蛍光線維は認められない。成犬においても CA 蛍光線維はかなり多く存在したがやはり上皮細胞層には認められない。ヒトおよび成犬の精管における CA 線維の分布を前立腺側，中央部，睪丸側で調べたが部位による差異は特に認められない。AChE 陽性線維もヒト精管には多くみられ，筋層，粘膜下層に分布している。

特に筋層においては筋の走行に一致してかなり太いAChE 陽性神経線維が蛇行してみられる。しかし精管においても上皮細胞層はCA 蛍光線維と同様にAChE 陽性線維はみられない。成犬においてもAChE陽性線維はきわめて多く認められ、ヒト、成犬における差異はみられない。又精管の部位による差異もみられず、ヒト、成犬ともに前立腺側、中央部、睪丸側で同様の所見が得られる。次にヒト前立腺におけるCA 蛍光の分布は副睪丸、精管に比較しかなり少く、間質、筋層に存在している。線上皮細胞層にはCA 蛍光線維は認められない。成犬におけるCA 蛍光も比較的少くヒト同様に間質、筋層に分布している。これら成犬およびヒト前立腺の間にはCA 蛍光線維の走行、分布上特に差異は認められない。しかしヒト前立腺においてはAChE 陽性線維がCA 蛍光線維よりもかなり豊富に分布し、筋層や間質のみならず腺上皮基底膜に沿って蛇行して認められる。特に間質血管周囲および神経節と思われる部位の活性が強くみられる。しかし腺上皮細胞層にはAChE 陽性線維は認められない。成犬においてもほぼ同様の所見が得られヒトとの差異はみられない。またヒト陰茎におけるCA 蛍光線維は陰茎海綿体血管壁周囲および肉柱内の平滑筋線維に沿って認められるが、その分布は比較的粗である。成犬においては弾性線維の蛍光が強くCA 蛍光線維が存在するか否か確認することができなかつた。AChE 陽性線維はヒト陰茎海綿体肉柱内にかなり豊富にみられ、平滑筋層内にも蛇行した神経線維がみられる。しかし成犬においてはAChE 陽性線維を陰茎海綿体および肉柱内に証明することはできなかつた。ところでこれら臓器の支配神経である下膜神経、骨盤神経および陰部神経を切断し、その末梢での影響を切断後2週目に検索してみたが処置を加えないものとの間にはあまり大きな差異は認められない。この事はこれら神経が切断部位下でneuronを変えていることを示唆する。

睪丸に認められるCA 蛍光線維およびAChE 陽性線維は間質組織を直接支配するほかに実質内血管壁に対し強い支配を示している。これら末梢神経は睪丸の体液性環境を調節しつつ睪丸の正常な機能を維持させているものと推定される。副睪丸、精管においてはこれら神経線維が豊富に存在し、しかも部位的な差異はみられない。射精に際しては、これら末梢神経が重要な役割を示すと予想される。前立腺にみられるCA 蛍光およびAChE 活性を有する神経線維は前立腺の収縮および前立腺液の分泌に関与することは薬理学的実験からも明らかである。陰茎の神経支配はヒトと成犬で分布は異なると思われる。これらの差異がos penisをもつ動物ともたない動物の相違なのかは明らかではないが、ヒトと犬とでは勃起のメカニズムにちがひがあることが予想される。このことは犬の実験で得た成績をただちにヒトにあてはめることは臓器によつては危険であることを示唆している。しかし陰茎以外の臓器に関してはヒトと成犬の末梢神経の分布は非常に類似しており、大きな差異は認められない。したがって末梢神経だけにかぎつた場合、犬の実験で得た結果はヒトの場合にもかなりあてはまる可能性がある。

審 査 結 果 の 要 旨

性器系臓器における末梢神経の分布、走行に関する組織化学的な検索はほとんどなされていないのが現状であり、従来より神経系の研究に使用されてきた鍍眼法では性器系に分布する末梢神経が交感性であるか、副交感性であるかを正確に分類することができなかつた。

本研究はこの点にかんがみ、造精機能、射精および勃起に関与する性器系臓器、特に睪丸、副睪丸、精管、前立腺および陰茎におけるアドレナリン作働性神経およびコリン作働性神経の分布、走行を明らかにし、くわえてヒトと成犬について分布、走行を比較検討し、さらに性器系臓器を支配していると考えられる下腹神経、骨盤神経および陰部神経の切断実験を行ない正常状態における臓器との比較を行なっている。

その結果、陰茎をのぞいては、各臓器におけるアドレナリン作働性神経、コリン作働性神経の分布、走行はヒト、成犬において著明な差異はみられず、ほぼ同様の傾向を認めている。

しかしながら、陰茎においてはヒトと成犬の間では分布、走行がきわめて異なっており、このことは臓器によつては成犬で得られた成績をただちにヒトの場合にあてはめるのは危険であることを示唆するものであり極めて注目に値する成績である。

次に神経切断実験については、正常成犬との間には特に著明な差異のなかつたことを証明している。このことはこれら神経線維が臓器近接部或は臓器内においてニューロンを変えている可能性を示唆するものとも思われ、はなはだ興味ある成績と思われる。

またこれら臓器に証明されたアドレナリン作働性神経およびコリン作働性神経が造精機能、射精および勃起にいかに関与しているかについても考察を加えている。

以上述べた如く従来ほとんど検索がなされていなかった性器系臓器におけるアドレナリン作働性神経およびコリン作働性神経の分布、走行を明確にし、あわせてヒト、成犬について比較検討を行なつたと云う点において学位を授与するようにふさわしい価値を有するものと認められる。